

<p>DOCUMENT 1/1 DOCUMENT NUMBER @: unavailable</p>	<p>DETAIL JAPANESE</p>
<p>1. JP,07-070349,A(1995)</p>	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN</p> <p>(11)Publication number : 07-070349 (43)Date of publication of application : 14. 03. 1995</p> <hr/> <p>(51)Int. CI. C08J 9/04 B29C 45/00 C08J 9/12 // B29K 59:00 B29K105:04 C08L 59:00</p> <hr/> <p>(21)Application number : 05-218792 (71)Applicant : POLYPLASTICS CO (22)Date of filing : 02. 09. 1993 (72)Inventor : FUSAMOTO AKIRA</p> <hr/> <p>(54) METHOD OF MOLDING POLYACETAL RESIN FOAM AND MOLDED FOAM (57)Abstract: PURPOSE: To heighten production efficiency in the production of molded foams of a polyacetal resin by injection molding. CONSTITUTION: A polyacetal resin having a crystallization time of 100sec or shorter is foamed and molded by injection molding. Thus, the hardening of the resin upon cooling after injection is accelerated to inhibit the in-mold foaming caused by a foaming agent or an injected gas to thereby shorten the molding cycle time.</p> <hr/> <p>LEGAL STATUS [Date of request for examination] 06. 08. 1998 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 21. 03. 2001 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] [Date of final disposal for application] [Patent number] [Date of registration] [Number of appeal against examiner's decision of</p>
<p>BACK NEXT MENU SEARCH HELP</p>	

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-70349

(43) 公開日 平成7年(1995)3月14日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	片内盛種番号	P I	技術表示箇所
C 0 8 J 9/04	C F A	9268-4F		
B 2 9 C 45/00		8823-4F		
C 0 8 J 9/12	C F A	9268-4F		
// B 2 9 K 59:00				
105:04				

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平5-218792	(71) 出願人	390006323 ポリプラスチック株式会社 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号
(22) 出願日	平成5年(1993)9月2日	(72) 発明者	房本 章 静岡県沼津市庄栄町10番50号301
		(74) 代理人	弁理士 石田 喜樹

(54) 【発明の名称】 ポリアセタール樹脂の発泡成形方法及び発泡成形品

(57) 【要約】

【目的】 射出成形によるポリアセタール樹脂の発泡成形において、生産効率を向上する。

【構成】 結晶化時間が100秒以下のポリアセタール樹脂を用いて発泡成形することにより、射出後の冷却時における樹脂の硬化を速め、金型内での発泡剤の発泡、或は注入したガスの発泡を抑え込み、成形サイクルタイムを短縮する。

BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平7-70349

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 結晶化時間が100秒以下のポリアセタール樹脂を用いて発泡成形することを特徴とするポリアセタール樹脂の発泡成形方法。

【請求項2】 ポリアセタール樹脂100重量部当りに核剤を0.01～30重量部配合してなる請求項1記載のポリアセタール樹脂の発泡成形方法。

【請求項3】 ポリアセタール樹脂が0.01～5重量%の分岐または架橋構造を有するアセタール樹脂を含有していることを特徴とする請求項1記載のポリアセタール樹脂の発泡成形方法。

【請求項4】 ポリアセタール樹脂のオキシメチレンユニットが98.5重量%以上であることを特徴とする請求項1記載のポリアセタール樹脂の発泡成形方法。

【請求項5】 請求項1～4記載の発泡成形方法によって得られたポリアセタール樹脂の発泡成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、樹脂中に気泡を混在させて成形品を製造する、発泡成形方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】樹脂の発泡成形とは、成形後の樹脂中に気泡を混在させる成形方法であり、成形品にひけや反りを発生させず、軽量にしかも簡便に製造できる等の特長から、多くの樹脂成形に適用されている。この発泡成形の方法としては、樹脂に発泡剤を加えて射出成形する化学発泡法、または、射出成形する溶融状態の樹脂中に窒素等のガスを吹き込む物理発泡法が知られている。一般的に発泡成形の材料としてPE、PS、PP等の汎用樹脂、更にはABS、変性PPO等の樹脂が用いられるが、何れも構造体として使われており、厚肉形状における剛性をはじめとする機械特性が求められてきた。一方、耐薬品性や流動性を必要とし、且つ機械特性を満足させたいという要求があるとき、ポリアセタール樹脂が最適であり、一般の成形品分野ではよく使われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、厚肉成形品にポリアセタール樹脂を適用するとサイクルタイムが長くなるため、肉抜き形状にする等により対応せざるを得なかった。この形状を採ると金型構造が複雑になるため、成形作業でのトラブルの原因となったり、コストアップの要因となる。またフロートのような用途では肉抜きができないのでサイクルタイムが長くなり、生産効

2

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の問題点が解消された、成形サイクルにおける冷却時間の非常に短い、樹脂の発泡成形方法（及びそれによる成形品）に関するものであり、その構成は、成形材料として、結晶化時間が100秒以下のアセタール樹脂を用いることにある。

【0005】本発明でいう結晶化時間とは、熱流束型のDSC（示差走査熱量計）を用いて、ポリアセタール樹脂を200℃で5分間保温した後、80℃/mnの降温速度で150℃まで降温しその温度で保持したときの、降温開始から結晶化発熱ピークまでの時間のことであり、本発明は射出成形に供する樹脂の、この結晶化時間を減少せしめることによって、成形サイクルタイムの短縮を可能としたものである。

【0006】本発明の発泡成形に用いるポリアセタール樹脂としては、オキシメチレンユニット(-OCH₂-)を主たる構成単位とする高分子化合物で、ポリオキシメチレンのホモポリマー、或は、オキシメチレン基以外に他の構成単位を少量含有するコポリマー（ブロックコポリマーを含む）、ターポリマーに代表される樹脂を挙げることができる。

【0007】ホモポリマーは、無水ホルムアルデヒド、若しくはホルムアルデヒドの環状三量体であるトリオキサンを重合し、熱分解に対して安定化させるため末端キャップをすることによって製造する。一方コポリマーは、オキシメチレンユニット(-OCH₂-)に、

一般式： $-O-CR_1R_2-CR_3R_4-(R_5)_n-$

（式中、R₁およびR₂は、それぞれ水素、低級アルキル基およびハロゲン置換低級アルキル基よりなる群から選ばれ、各R₃はメチレン基、オキシメチレン基、低級アルキル基およびハロアルキル置換メチレン基、並びに低級アルキル基およびハロアルキル置換オキシメチレン基よりなる群から選ばれ、mは0～3の整数であり、各低級アルキル基は炭素数1～2のものである）で示されるユニットを散在させたものである。

【0008】本発明においては、オキシメチレンユニットの割合が約85～99.9%のコポリマーを用いることが必要であり、オキシメチレンユニットの割合が98.5%以上であると、結晶化時間を短縮できるのでより好ましい。更に、数平均分子量が5,000以上、融点が150℃以上であることが必要である。

【0009】これらのコポリマーは、ホルムアルデヒドまたは一般式 (CH₂O)_n [但し、nは3以上の整数] で表わされるホルムアルデヒドの環状オリゴマー、例えば

(3)

特開平7-70349

3

ン、エチレングリコールホルマール、1, 4-ブタンジオールホルマール、1, 6-ヘキサジオールホルマール等を挙げることができる。

【0010】本発明に供するポリアセタール樹脂は、分子が線状のみならず分岐構造、架橋構造を有するものであってもよいが、一般的には線状のポリアセタール樹脂が用いられ、これに分岐または架橋構造を有するポリアセタール樹脂を0.01〜5重量%含有させたものを用いると、結晶化時間をより短くできるので好ましい。分岐構造または、架橋構造を有するアセタール樹脂は、上

【0011】本発明に用いられるポリアセタール樹脂の粘度は特に限定されないが、粘度を下げると結晶化時間が短縮され易いので、低粘度のポリアセタール樹脂を用いた方が好ましい。

【0012】また、本発明の発泡成形方法においては、熔融状態から冷却したときの樹脂の結晶化を促進し、結晶化時間を短縮させるために、樹脂100重量部当りに0.01〜30重量部の核剤を添加することが好ましい。核剤としては、窒化硼素、タルク、カオリン、ベントナイト、クレイ、葉ロウ石、ハイドロタルサイト、珪酸カルシウム等の珪酸塩、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム等の金属の炭酸塩、酸化チタン、酸化カルシウム、酸化アルミニウム、三酸化アンチモン、酸化珪素等の無機の酸化物、高級脂肪酸のカルボン酸の金属塩、カルボン酸基を有する重合体の金属塩を用いることができるが、窒化硼素、タルクは、結晶化時間をより短縮できるので特に好ましく、窒化硼素の場合は0.01〜3重量%、タルクの場合は0.1〜30重量%の添加により優れた効果が生じる。またこれらの核剤は、単独で用いても、2種以上を共用しても構わない。更に核剤は、固体粒子である場合、最終的な粒径が小さいほど結晶化時間を短縮するのに有効であり、少なくとも100 μ m以下であることが必要であり、好ましくは数 μ m以下、更に好ましくは1 μ m以下である。

4

【0013】また核剤は、重合前のモノマーに添加すると、核剤粒子が重合時に剪断力を受けることにより微細化して均一に分散し、結晶化時間の短縮化を有効に補助できるので好ましく、添加する以前に予め粉砕しておけば、この効果は更に大きいものとなる。

【0014】本発明における発泡方法は特に限定されるものではなく、化学発泡法、物理発泡法の何れも可能である。また、化学発泡法における発泡剤としては、公知のものが使用可能であり、例えば、アゾジカルボンアミド、N, N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン等が挙げられる。

【0015】

【作用】結晶化時間が100秒以下の、結晶化速度の大きいアセタール樹脂は、射出後の樹脂の冷却時に、金型内で、短時間で結晶化することによって硬化し、金型内で起こる発泡剤の発泡、注入したガスの発泡を抑え込むので、成形サイクルタイムを大幅に短縮することができる。

【0016】

【実施例】表1に示す結晶化時間のポリアセタール樹脂に、発泡剤であるアゾジカルボンアミドを0.6 phr加え、成形サイクルタイム中の冷却時間を適宜変えながら、下記(1)の成形機を用いて、下記(2)の成形条件で射出成形することにより、肉厚20mmの円筒状成形品を発泡成形し、このときの最低冷却時間を測定した。ここで、最低冷却時間とは、成形品に後ぶくれによるいびつな形状を発生させないために、最低限必要な臨界的な冷却時間のことであり、生産効率の指標となるものである。その測定結果を表1に示す。

(1)成形機：シャットオフノズル付き150t型締射出成形機（φ45mmスクリー）

(2)成形条件：

(a)シリンダー温度：190℃/170℃/150℃

(b)射出速度：4.2 m/min

(c)金型温度：30℃

【0017】

【表1】

(4)

特開平7-70349

5

5

	ポリアセタール樹脂のグレード	成形サイクル中の最低冷却時間(sec.)	結晶化時間(sec.)
比較例1	中粘度グレード	62	139.6
実施例1	低粘度グレード	50	85.4
実施例2	極低粘度グレード	41	63.7
実施例3	窒化硼素0.05重量%入り低粘度グレード	28	48.3
実施例4	タルク20重量%入り低粘度グレード	30	51.5
実施例5	分岐アセタール樹脂 0.2重量%入り低粘度グレード	42	62.1
実施例6	オキシメチレンユニット99重量%の低粘度グレード	38	54.8

【0018】

【発明の効果】本発明の方法は、結晶化時間の短いポリアセタール樹脂を用いた発泡成形によって、射出後の冷却時における樹脂の硬化を速めて金型内での発泡を抑え*

* 込み、成形サイクルタイムを短縮したので、成形品の生産効率を大幅に向上することができるし、軽量でひけや反りがない成形品を製造することができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁹ 識別記号 片内整理番号 F I 技術表示箇所
C 0 8 L 59:00

BEST AVAILABLE COPY